

(11)Publication number : 06-246829
(43)Date of publication of application : 06.09.1994

(21)Application number : 05-059420 (71)Applicant : IDEMITSU PETROCHEM CO LTD
(22)Date of filing : 25.02.1993 (72)Inventor : FUJII JUNJI
FUNAKI AKIRA
YUKIMOTO TORU

The diagram shows a belt and pulley system with 10 pulleys and 5 belts. The pulleys are arranged in a sequence from left to right. The belts are numbered 1 through 5. Belt 1 connects pulley 1 to pulley 2. Belt 2 connects pulley 2 to pulley 3. Belt 3 connects pulley 3 to pulley 4. Belt 4 connects pulley 4 to pulley 5. Belt 5 connects pulley 5 to pulley 6. The pulleys are numbered 1 through 10. The diagram is labeled with '10' at the top right and '5' at the bottom center.

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAYeaGPJDA406246829P6...> 06/02/10

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-246829

(43)公開日 平成6年(1994)9月6日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 9 C 59/04
// B 2 9 L 7:00

識別記号

庁内整理番号

B 8823-4F
4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-59420

(22)出願日 平成5年(1993)2月25日

(71)出願人 000183657

出光石油化学株式会社
東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

(72)発明者 藤井 淳司

兵庫県姫路市白浜町甲841番地の3 出光
石油化学株式会社内

(72)発明者 船木 章

兵庫県姫路市白浜町甲841番地の3 出光
石油化学株式会社内

(72)発明者 行本 徹

兵庫県姫路市白浜町甲841番地の3 出光
石油化学株式会社内

(74)代理人 弁理士 久保田 藤郎 (外1名)

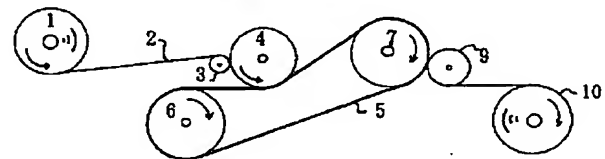
(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂シート又はフィルムの製造方法

(57)【要約】

【構成】 熱可塑性樹脂を加熱溶融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱されたロールの外周表面又は加熱された金属製無端ベルト外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂シート又はフィルムの製造方法。

【効果】 本発明の方法によれば、表面が高品位処理された無延伸熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、簡単な操作により効率よく製造することができる。本発明の方法によって得られる熱可塑性樹脂シートやフィルムは、食品、医薬品などの包装用などに好適である。

第 1 図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱されたロールの外周表面又は加熱された金属製無端ベルト外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂シート又はフィルムの製造方法。

【請求項2】 熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを2種類用い、一方を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、他方を加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、両方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法。

【請求項3】 熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを3種類以上用い、そのうちの1種類を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、別の1種類を加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着して移動させ、残りの3種類目以降の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記二種の熱可塑性樹脂シート又はフィルムの中に挿入し、これら熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面とで圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法。

【請求項4】 熱可塑性樹脂シート又はフィルムを1kg/cm²以上の圧力で圧接する請求項1～3のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表面が平滑化（艶付け）、エンボシング等の高品位処理された無延伸熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、簡単な操作により効率よく製造する方法に関するものであって、食品、医薬品などの包装材料分野において好適に利用することができる。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】食品、医薬品等の包装に用いられる熱可塑性樹脂から作られるシート又はフィルムは、高透明性であるものが好ましく、本出願人は、結晶性熱可塑性樹脂シート又はフィルムの透明性を改良する方法として、急速冷却による結晶化制御技術を種々提案しており（特公昭62-41457号公報、同62-10816号公報等）、既に実用化に至っている。

2

【0003】しかるに近年、シート製品に対する一層の品位の向上や生産性の向上が求められている。このため例えば、熱可塑性樹脂から作られるシート又はフィルムの表面処理として、艶付け（表面平滑化）、エンボシング（模様付け）等が行なわれている。これらの後処理は、ロールを組み合わせた装置により行なわれている。

【0004】しかしながら、熱可塑性樹脂から作られるシート又はフィルムの表面に対し、高度の表面処理（高度の表面平滑化処理、精密エンボシング等）を高速で行なうには、多段ロール等の複雑な装置を必要とするばかりか、以下のような問題点があった。例えば、ロール圧延技術による艶付け（表面平滑化）は可能であるが、シートがMD方向にのみ配向し、物性のバランスが不良である。さらに、ロールによるエンボシング（模様付け）は、高速になるとエンボス精度が低下するという問題がある。

【0005】一方、プレス技術の一つであるWベルトプレス技術の熱可塑性樹脂シートの表面処理やラミネーションへの応用は、極めて効果的であるが、処理装置が大型となる上に、複雑、高価となるという問題がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記従来の問題点を解消し、表面が高品位・高度処理された無延伸熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、簡単な操作により効率よく製造する方法を提供することを目的とするものである。

【0007】すなわち本発明は第1に、熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱されたロールの外周表面又は加熱された金属製無端ベルト外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂シート又はフィルムの製造方法を提供するものである。

【0008】また、本発明は第2に、熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを2種類用い、一方を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、他方を加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、両方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法を提供するものである。

【0009】さらに、本発明は第3に、熱可塑性樹脂を加熱熔融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを3種類以上用い、そのうちの1種類を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、別の1種類を加

3

熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着して移動させ、残りの3種類目以降の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記二種の熱可塑性樹脂シート又はフィルムの中に挿入し、これら熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面とで圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法を提供するものである。

【0010】以下、本発明の方法を、図面を参照しながら説明する。第1図は、本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第1の態様を示す説明図である。なお、第1図では、熱可塑性樹脂を加熱溶解、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱されたロールの外周表面にラバーロールにて押圧、熱密着し、加熱する手法を示しているが、第2図に示すように、加熱されたロールの外周表面ではなく、加熱された金属製無端ベルト外周表面に押圧、熱密着させてもよい。本発明の第1では、熱可塑性樹脂シート又はフィルムとして、通常、巻き出しロール1に巻き取られている熱可塑性樹脂シート又はフィルム（以下、シート原反2と称することがある。）を用いるが、このようなオフライン処理だけでなく、シート又はフィルムを成形して直に供給する、インライン処理を行なってもよい。

【0011】本発明の第1において、上記シート又はフィルムの原料として用いる熱可塑性樹脂としては特に限定はなく、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の結晶性樹脂ばかりでなく、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリメタクリル酸メチル等の非晶性樹脂であってもよいが、透明性に優れた製品を得ることが困難な結晶性樹脂、特にポリプロピレン（プロピレン単独重合体、又は1種或いは2種以上の結晶性プロピレン系コポリマー、及びこれらの混合物）に対し、極めて有効であり好ましい。

【0012】ここで原反として用いる熱可塑性樹脂シート又はフィルムは、内部ヘイズの低いものを用いれば、最終的に得られるシート又はフィルムは、高透明・高品位処理品となる。内部ヘイズを低くすることが困難な結晶性樹脂、特にポリプロピレンの場合には、急冷処理したり、造核剤を配合したり、或いは石油樹脂を配合したりすることにより、結晶構造を微結晶化或いは非晶化して、内部ヘイズを低下させればよい。なお、本発明で得られるシートやフィルムの厚みは、通常、0.1～2mm、好ましくは0.2～1.0mmである。

【0013】本発明の方法では通常は、巻き出しロール1に巻き取られている熱可塑性樹脂シート又はフィルム2（すなわち、シート原反2）を繰り出し、これを加熱されたロール（以下、加熱ロールと言うことがある。）4の外周表面又は加熱された金属製無端ベルト5の外周表面に押圧、熱密着し、加熱しながら移動させる。

4

【0014】ここで加熱ロール4や金属製無端ベルト5は、加熱された状態とされており、その温度は、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2（すなわち、シート原反2）が軟化温度以上、融点以下となるよう、好ましくは120～350℃とする。なお、明確な融点を持たない非晶性樹脂にあつては、軟化温度以上であればよく、特に上限はない。ここで加熱ロール4や金属製無端ベルト5の温度が軟化温度未満では艶付けやエンボシングが劣り、ラミネートした熱可塑性樹脂シート又はフィルム2の接着強度が低くなる。一方、加熱ロール4や金属製無端ベルト5の温度が融点を超えると、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2が、加熱ロール4や金属製無端ベルト5に融着したり、パンク発生により、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2表面にパンクマークが生ずる。また、結晶性樹脂シートの場合、結晶化が進行し、内部ヘイズの悪化を招くため、好ましくない。

【0015】本発明の第1においては、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2（すなわち、シート原反2）を、加熱ロール4の外周表面や加熱された金属製無端ベルト5の外周表面に押圧、熱密着し、移動させることが必要である。すなわち、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2と、加熱ロール4の外周表面又は加熱された金属製無端ベルト5との間に、空気が介在しないように押圧、熱密着し、移動させることが必要である。このため、例えば第1図に示したように、弾性体からなる押えロール3を用いることが好ましい。このような密着手段としては、他の手法を採用してもよいが、シリコンゴムやフッ素ゴム等の弾性体からなる押えロール3により、圧接する方法が最適である。

【0016】なお、後記するように、加熱ロール4や金属製無端ベルト5により、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2を急激に加熱すると、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2が急激に膨張することにより、ロール面あるいはベルト面から浮き上がってしまうので、予め70～80℃程度に予熱しておくことが好ましい。予熱は、加熱ロール4や金属製無端ベルト5と接触させる前に、例えば予熱ロール（図示せず）などを設置して行なえばよい。

【0017】本発明の第1の方法では、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2（すなわち、シート原反2）は、加熱された状態とされている加熱ロール4の外周表面や金属製無端ベルト5の外周表面に押圧、熱密着しながら移動させられるため、この間にその表面を、加熱ロール4又は金属製無端ベルト5により加熱されることとなる。

【0018】ここで加熱ロール4としては、金属等の熱伝導性に優れたものを使用すればよく、直径は、ベルトの耐久性という見地からは大きい方が好ましいが、実用上、直径が100～1000mm程度のものが好適である。

【0019】一方、金属製無端ベルト5としては、通

5

常、ステンレス、炭素鋼、チタン合金製のものをを用い、好ましくはステンレス製のものをを用いる。また、金属製無端ベルト5としては、通常、厚さが0.4~1.0mm程度の無端ベルト（エンドレスベルト）が用いられる。このような無端式の金属製ベルト5は、通常、10~40m/min. という比較的速い速度で運転される。この金属製無端ベルト5は、内部加熱ロール6、或いは必要により加熱された状態とされている、図示していないベルト内の他のロール、さらには外部ヒーターにより加熱される。

【0020】加熱ロール4や金属製無端ベルト5の温度は、樹脂の種類、厚み、処理速度等により異なるが、前記したように、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2（すなわち、シート原反2）の温度が軟化温度以上、融点以下となるように設定する。

【0021】このように加熱ロール4や金属製無端ベルト5により押圧、熱密着し、加熱されたシート原反2を、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面との間に挿入して圧接する。すなわち、加熱されたシート原反2を、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面との間に導入し、この間を移動させながら、加熱ロール4と金属製無端ベルト5とによりシート原反2を圧接し、艶付け、エンボス等の高品位処理を行なう。

【0022】この場合、圧接面の圧力は、1kg/cm²以上、好ましくは3~600kg/cm²である。圧接圧力は、例えば第3図に示すように、金属製無端ベルト5の内部の冷却ロール7と内部加熱ロール6との間隔を調整したり（大きくしたり、小さくする）、或いは加熱ロール4を上下させることにより、適当な張力を与えて調整することができる。また、第4図に示すように、金属製無端ベルト5の内側の内部加熱ロール6で圧接圧力を調整してもよい。さらに、第5図に示すように、バックアップロール8を複数設ければ、圧接区間が広く、圧接時間も長くなり、処理が均一化する。ここでバックアップロール8は、金属製、弾性体のいずれでもよく、圧接圧力は線圧で10~600kg/cm とすることが好ましい。

【0023】圧接区間は、熱可塑性樹脂の種類（熱的性質）、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2の厚さ、処理速度等の条件を考慮して決定されるが、金属製無端ベルト5の強度、耐久性を考えると、加熱ロール4への抱角としては180°程度が限界である。なお、内部冷却ロール7の位置を可変にすることにより、ベルトの加熱ロール4へのそれぞれの抱角を自由に調整することが可能であり、より好ましいものとなる。

【0024】本発明の第1においては、バックアップロール8による加圧は、加熱ロール4と金属製無端ベルト5との接触開始点に設置することが好適である。すなわち、バックアップロール8を加熱ロールと金属無端ベルトとの接触開始点よりも、下流側に設置した場合には、

6

エアーが巻き込み易く、好ましくない。エアーの巻き込みは、シートの処理にムラを生じし、良好な処理シートが得られない。具体的なバックアップロール8の設置位置は、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2の種類や厚さ、あるいは処理速度や温度により異なり、一義的に決定することはできない。

【0025】本発明の第1で行なう、熱可塑性樹脂シート又はフィルム2への艶付け（平滑化）の際には、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面の鏡面化が必要である。このような場合、加熱ロール4及び金属製無端ベルト5としては、表面粗度が3.0μm以下、好ましくは1.0μm以下、より好ましくは0.5μm以下に鏡面処理されたものをを用いる。また、エンボシングの際には、加熱ロール4をエンボスロールとしたり、金属製無端ベルト5側にエンボスペーパーを介したりすればよい。

【0026】このようにして、加熱されたシート原反2を、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面との間に導入し、この間を金属製無端ベルト5の駆動により移動させながら、加熱ロール4と金属製無端ベルト5とによりシート原反2を圧接し、艶付け、エンボシング等の高品位処理した後、シート原反2は、加熱ロール4、次いで金属製無端ベルト5との接触が解かれ、剥離されることになる。

【0027】すなわち、上記の如き処理を施されたシート原反2は、まず加熱ロール4との接触が解かれ、金属製無端ベルト5に密着して移動した後、この金属製無端ベルト5との接触も解かれ、これらから剥離される。

【0028】なお、金属製無端ベルト5との接触を解く前、或いはこれと同時にシート原反2を冷却・押さえロール9などを用いて冷却しておくことが好ましい。冷却した後に剥離することにより、剥離の際のシート原反2の表面の荒れを防止することができ、また冷却・押さえロール9を設置することにより、シート原反2の浮き上がりが防止でき、冷却が均一となり、さらに冷却効率が一層向上するという利点がある。

【0029】シート原反2は、その後、巻き取りロール10に巻き取られ、製品とされるが、この巻き取り前の段階で、再度加熱ロールなどを用いて、熱処理（アニーリング）を行なってもよい。これによりカールの発生が有効に防止される。この場合の加熱温度は、シート原反2の材質により異なるが、通常、80~130℃、好ましくは110~130℃である。

【0030】なお、以上は単層のシート又はフィルムを処理する場合の説明であるが、第6図に示すような装置を用いることにより、厚肉の2層ラミネートとすることもできる。第6図は、本発明の第2の方法の実施に用いる装置の一態様を示す説明図である。

【0031】すなわち、本発明の第2は、熱可塑性樹脂を加熱溶融、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又は

7

フィルムを2種類用い、一方を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、他方を加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後、両方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法である。

【0032】この第2の方法では、前記本発明の第1と同様にして、一方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着させると同時に、他方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着し、移動させた後に、両者を合一のものとし、両者同時に、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面との間に挿入して圧接する点において、本発明の第1と異なる。なお、本発明の第2においては、一方の熱可塑性樹脂シート又はフィルムは、必ず加熱ロール4の外周表面に押圧、熱密着させながら移動させる。

【0033】以下、本発明の第2について説明する。本発明の第2の方法では、2種類の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを用いる。すなわち、例えば巻き出しロール1, 1' から、同種または種類の異なる二つのシート原反2, 2' を繰り出し、それぞれ好ましくは予熱ロールを用いて予熱した後、一方のシート原反2は、上記本発明の第1と同様に、加熱ロール4の外周表面に密着させながら移動させられる。他方のシート原反2' は、加熱された金属製無端ベルト5の外周表面に密着させながら移動させられる。なお、加熱ロール4や金属製無端ベルト5の材質、その他の条件は本発明の第1と同様である。

【0034】以上のように二つのシート原反2, 2' を、それぞれ加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面に密着させながら移動させた後、両者は合一のものとされ、両者同時に、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面との間、すなわち両者の接触点に導入し、以下、前記本発明の第1と同様にして行なうことにより、厚肉の熱可塑性樹脂多層ラミネートを製造することができる。この場合、前記した艶付け、エンボシング処理を施すことにより、さらに高品位の多層ラミネートを製造することができる。

【0035】さらに、第7図に示すような装置を用いることにより、3層以上の厚肉の多層ラミネートとすることもできる。第7図は、本発明の第3の方法の実施に用いる装置の一態様を示す説明図である。

【0036】すなわち、本発明の第3は、熱可塑性樹脂を加熱溶解、冷却して得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを3種類以上用い、そのうちの1種類を加熱されたロールの外周表面に押圧、熱密着し、別の1種類を

8

加熱された金属製無端ベルトの外周表面に押圧、熱密着して移動させ、残りの3種類目以降の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記二種の熱可塑性樹脂シート又はフィルムの中に挿入し、これら熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、前記ロールの外周表面と前記金属製無端ベルトの外周表面とで圧接し、その後、前記ロール、次いで前記金属製無端ベルトとの接触を解き、剥離することを特徴とする熱可塑性樹脂ラミネートシート又はフィルムの製造方法である。

【0037】以下、本発明の第3について説明する。本発明の第3の方法では、3種類の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを用いる。すなわち、例えば巻き出しロール1, 1', 1''...から、同種または種類の異なる三つ以上のシート原反2, 2', 2''...を繰り出し、それぞれ好ましくは予熱ロールを用いて予熱した後、そのうちの二つ目のシート原反2' は、上記本発明の第1と同様に、加熱ロール4の外周表面に密着させながら移動させられる。次に、二つ目のシート原反2' は、加熱された金属製無端ベルト5の外周表面に密着させながら移動させられ、残りの三つ目以降の熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5との接触点付近において、前記二つの熱可塑性樹脂シート又はフィルムの中に挿入し、これら全ての熱可塑性樹脂シート又はフィルムを、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面とで圧接する。なお、加熱ロール4や金属製無端ベルト5の材質、その他の条件は本発明の第1や第2と同様である。以下、本発明の第2と同様にして、厚肉の熱可塑性樹脂多層ラミネートを製造することができる。この場合に、前記した艶付け、エンボシング処理を施すことにより、さらに高品位の多層ラミネートを製造することができることは、本発明の第2と同様である。

【0038】このようにして得られた熱可塑性樹脂シート又はフィルムは、物性バランスに優れ、表面平滑化、エンボシング等の高品位処理されたシート又はフィルムであり、極めて商品価値の高いものである。

【0039】

【実施例】次に本発明の実施例を示す。

実施例1 (表面平滑化処理)

第5図に示す如き装置を用いて、熱可塑性樹脂シートについて艶付け処理(表面平滑化処理)を行なった原反シート2として、内部ヘイズ5%、総ヘイズ15%、表面光沢度が90%であって、300 μ m厚さの無延伸のポリプロピレンシートを用いた。処理条件としては、加熱ロール4の温度を130℃、金属製無端ベルト5の温度を145℃とし、加熱ロール4の表面粗度は0.2 μ m、金属製無端ベルト5の表面粗度は0.2 μ m、加熱ロール4～金属製無端ベルト5間のプレス面圧3kg/cm²、加熱ロール4～バックアップロール8間のプレス線圧50kg/cm、シートの処理速度40m/minとし

9

た。上記原反シート2を、上記条件下、加熱ロール4の外周表面に密着させながら移動させた後、加熱ロール4の外周表面と金属製無端ベルト5の外周表面との間に挿入して圧接し、その後、加熱ロール4、次いで金属製無端ベルト5との接触を解き、剥離して、処理シートを得た。処理後のシートは、厚み298 μ mで、内部ヘイズ1%、総ヘイズ2%、表面光沢度が140%であり、両表面が光沢良好であって、透明性に優れたシートが得られた。

【0040】実施例2（エンボシング）

実施例1において、加熱ロール4としてエンボスロールを用い、かつ、加熱ロール4の温度を140℃、金属製無端ベルト5の温度を150℃としたこと以外は、実施例1と同様にして行なった結果、良好なエンボスシートが得られた。

【0041】実施例3（ラミネーションを伴う表面の艶付け）

第6図に示す如き装置を用いて、熱可塑性樹脂シートについて貼り合わせ（ラミネーションを伴う表面の艶付け）を行なった原反シート2、2'として、それぞれ内部ヘイズ5%、総ヘイズ15%、表面光沢度が90%であって、300 μ m厚さの無延伸のポリプロピレンシートを用いた。処理条件としては、加熱ロール4の温度140℃、金属製無端ベルト5の温度を150℃とし、加熱ロール4の表面粗度は0.2 μ m、金属製無端ベルト5の表面粗度は0.2 μ m、加熱ロール4～金属製無端ベルト5間のプレス面圧3kg/cm²、加熱ロール4～バックアップロール8間のプレス線圧50kg/cm、シートの処理速度40m/minとし、この条件でラミネーションを行なった。その結果、厚さ595 μ mのシワのない表面良好なシートが得られた。なお、貼り合わせ部位のラミネート強度を測定してみたところ、剥離不可であった。

【0042】

【発明の効果】本発明の方法によれば、表面が平滑化（艶付け）、ラミネーションを伴う表面の艶付け（貼り合わせ）、エンボシング等の高品位・高度処理された無延伸熱可塑性樹脂シート又はフィルムを製造することができる。しかも本発明の方法によれば、上記の如きシート又はフィルムを簡単な操作により効率よく製造することができる。また、本発明の方法は、透明度の高い原反

10

を用いれば、さらに透明性及び表面光沢に優れた熱可塑性樹脂シート又はフィルムを得ることができ、透明性や表面光沢が良好な厚肉シートを得ることも可能である。さらに、本発明の方法は、装置を小型、簡易化することができ、このために、経済的であり、操作性に優れているので生産性にも極めて優れたものである。従って、本発明の方法によって得られる熱可塑性樹脂シートやフィルムは、食品、医薬品などの包装用などに好適である。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】第1図は本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第1の態様を示す説明図である。

【図2】第2図は本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第2の態様を示す説明図である。

【図3】第3図は本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第3の態様を示す説明図である。

【図4】第4図は本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第4の態様を示す説明図である。

【図5】第5図は本発明の第1の方法の実施に用いる装置の第4の態様を示す説明図である。

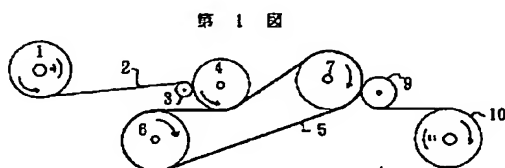
20 【図6】第6図は本発明の第2の方法の実施に用いる装置の一態様を示す説明図である。

【図7】第7図は本発明の第3の方法の実施に用いる装置の一態様を示す説明図である。

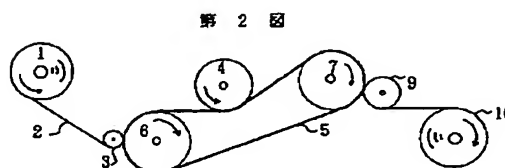
【符号の説明】

- 1 巻き出しロール
- 1' 他の巻き出しロール
- 1'' さらに別の巻き出しロール
- 2 シート原反
- 2' 他のシート原反
- 2'' さらに別のシート原反
- 3 押えロール
- 3' 他の押えロール
- 3'' さらに別の押えロール
- 4 加熱ロール
- 5 金属製無端ベルト
- 6 内部加熱ロール
- 7 冷却ロール
- 8 バックアップロール
- 9 冷却・押えロール
- 40 10 巻き取りロール

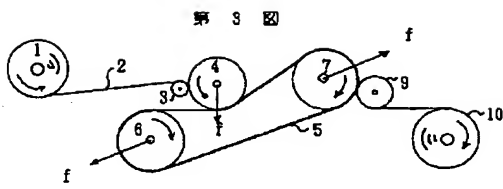
【図1】



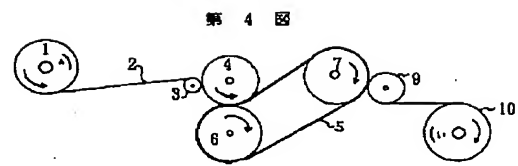
【図2】



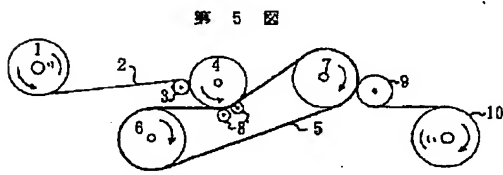
【図 3】



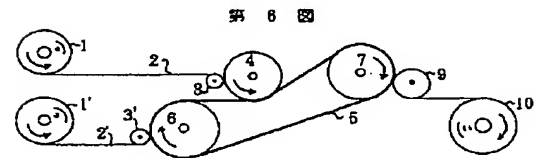
【図 4】



【図 5】

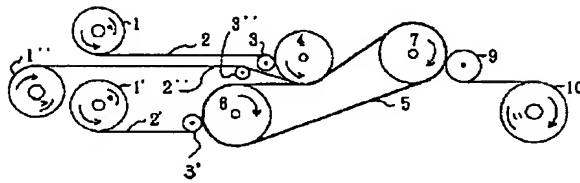


【図 6】



【図 7】

第 7 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.